

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2 0 0 4 年 6 月 2 5 日

出 願 番 号

Application Number:

特 願 2 0 0 4 - 1 8 8 7 8 1

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 1 8 8 7 8 1

出 願 人

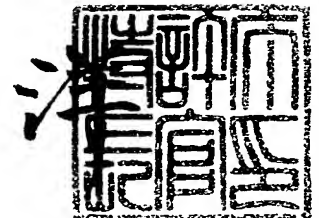
Applicant(s):

松下電工株式会社

2 0 0 5 年 8 月 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

| | |
|-----------|---------------------------------|
| 【官 公 民 別】 | 特許出願 |
| 【整理番号】 | 04P01825 |
| 【提出日】 | 平成16年 6月25日 |
| 【あて先】 | 特許庁長官殿 |
| 【国際特許分類】 | H05K 1/02 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内 |
| 【氏名】 | 中川 和也 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内 |
| 【氏名】 | 阿部 豊 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 松下電工株式会社内 |
| 【氏名】 | 鈴木 俊之 |
| 【特許出願人】 | |
| 【識別番号】 | 000005832 |
| 【氏名又は名称】 | 松下電工株式会社 |
| 【代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100087767 |
| 【弁理士】 | |
| 【氏名又は名称】 | 西川 恵清 |
| 【電話番号】 | 06-6345-7777 |
| 【選任した代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100085604 |
| 【弁理士】 | |
| 【氏名又は名称】 | 森 厚夫 |
| 【手数料の表示】 | |
| 【予納台帳番号】 | 053420 |
| 【納付金額】 | 16,000円 |
| 【提出物件の目録】 | |
| 【物件名】 | 特許請求の範囲 1 |
| 【物件名】 | 明細書 1 |
| 【物件名】 | 図面 1 |
| 【物件名】 | 要約書 1 |
| 【包括委任状番号】 | 9004844 |

【請求項 1】

絶縁材料からなり半導体装置が収納された収納凹部を有するベースと、それぞれ収納凹部の内外に跨って設けられ収納凹部内の半導体装置に電氣的に接続された 1 乃至複数の導電パターンと、収納凹部に充填された封止樹脂と、収納凹部の開口の周囲において、各導電パターンをそれぞれ収納凹部の開口の周方向での全幅にわたって覆うとともに各導電パターンの収納凹部の開口の周方向での両側でそれぞれ導電パターンとベースとの境界を覆い、導電パターンを伝った封止樹脂を阻止する塞き止め樹脂とを備えることを特徴とする電子部品。

【請求項 2】

収納凹部を全周にわたって囲む環状溝をベースに設け、各導電パターンのそれぞれ一部を環状溝に収納するとともに、塞き止め樹脂を封止溝に充填したことを特徴とする請求項 1 記載の電子部品。

【請求項 3】

絶縁材料からなり半導体装置が収納された収納凹部を有するベースと、それぞれ収納凹部の内外に跨って設けられ収納凹部内の半導体装置に電氣的に接続された 1 乃至複数の導電パターンと、収納凹部に充填された封止樹脂と、収納凹部の開口の周囲において収納凹部の開口の周方向での各導電パターンの両側でそれぞれ導電パターンとベースとの境界を覆い、導電パターンとベースとの間を伝った封止樹脂を阻止する塞き止め樹脂とを備えることを特徴とする電子部品。

【請求項 4】

絶縁材料からなり半導体装置が収納された収納凹部を有するベースと、それぞれ収納凹部の内外に跨って設けられ半導体装置に電氣的に接続された複数の導電パターンと、収納凹部に充填された封止樹脂とを備える電子部品の製造方法であって、

収納凹部に封止樹脂を充填する前に、収納凹部の開口の周囲において、収納凹部の開口の周方向での各導電パターンの両側においてそれぞれ導電パターンとベースとの境界を合成樹脂によって覆う工程を備えることを特徴とする電子部品の製造方法。

【発明の名称】 電子部品並びに電子部品の製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体装置を封止樹脂で封止した電子部品並びに電子部品の製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、例えば発光ダイオードのような半導体装置を封止樹脂で封止した電子部品が提供されている（例えば、特許文献1参照）。この種の電子部品として、例えば図6（d）に示すように、ベース2に設けた収納凹部21に半導体装置1を収納し、収納凹部21に封止樹脂5を充填することにより半導体装置1を封止するものがある。

【0003】

この電子部品を製造する方法としては、例えば図6（a）に示すように、合成樹脂成形品又はセラミックスからなり直方体形状に形成され溝状の凹部21aが一面に設けられたベース体2aに、凹部21aの内外に跨るリード3aを銅板のインサート成形又はMID工法によって設ける。次に、図6（b）に示すように複数の半導体装置1を一直線状に並べて凹部21a内においてそれぞれリード3aに実装する。次に、図6（c）に示すように凹部21aに封止樹脂5を充填することにより各半導体装置1をそれぞれ封止樹脂5で封止する。最後に、図6（d）に示すようにベース体2aの長手方向に直交する面で切断して1個ずつの電子部品が完成する。封止樹脂5を充填する際には、図7（a）に示すように半導体装置1が収納されたベース体2aに、図7（b）に示すように凹部21aを覆う型6を被せる。そして、図7（c）に示すように型6とベース体2aとの間に封止樹脂5を充填し、封止樹脂が硬化した後に図7（d）に示すように型6を外す。

【特許文献1】 特開平11-074420号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここで、図6及び図7の例では、ベース体2aの長手方向に対応する方向でのベース2の全長にわたって導電パターン3を設けているから、図6における上端面を、リード体3aのみで構成された平坦な面とすることが可能となっている。したがって、少なくとも電子部品として切り離される範囲では、図7（b）に示すように型6をリード体3aの上端面に密着させて封止樹脂5の漏れを防ぐことができるから、バリは発生しない。

【0005】

しかし、例えば導電パターン3の幅をベース2の幅に対して小さくしたい場合など、図6のような製造方法を採用することができない場合には、図8に示すように複数の導電パターン3を互いに分離した状態で設ける必要があり、この場合は導電パターン3によって収納凹部21の周囲に凹凸が生じる。そして、図7の例のように型6を用いて封止樹脂5を充填する場合、前記凹凸に合わせた凹凸を型6に設ける必要がある。しかし、型6に設ける凹凸の形状を導電パターン3によって生じる凹凸の形状に完全に合わせることが難しいため、図9（a）（b）に示すように型6を被せたときに図9（c）に示すように導電パターン3の周囲で隙間ができやすい。型6と導電パターン3との間に隙間が生じると、この隙間を伝って封止樹脂5が漏れ出すことによりバリが発生してしまう。

【0006】

また、図10（a）（b）に示すように型6を用いずに矢印A2で示すように封止樹脂5を収納凹部21に注入するいわゆるポッティングによって封止樹脂5を形成した場合であっても、図10（c）に示すように導電パターン3とベース2との間を毛細管現象で封止樹脂5が伝うことにより、やはり矢印A3で示すように収納凹部21外に封止樹脂5が漏れ出してバリが発生してしまう。

【0007】

とつに、導電パターン3の表面の凹凸と封止樹脂5の凹凸の粗みロ47せにより、導電パターン3が封止樹脂5に濡れやすい場合には、封止樹脂5が導電パターン3の表面を伝って収納凹部21外に漏れ出すことも考えられる。

【0008】

本発明は上記事由に鑑みて為されたものであり、その目的は、樹脂封止の際にバリが発生しない電子部品並びに電子部品の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1の発明は、絶縁材料からなり半導体装置が収納された収納凹部を有するベースと、それぞれ収納凹部の内外に跨って設けられ収納凹部内の半導体装置に電気的に接続された1乃至複数の導電パターンと、収納凹部に充填された封止樹脂と、収納凹部の開口の周囲において、各導電パターンをそれぞれ収納凹部の開口の周方向での全幅にわたって覆うとともに各導電パターンの収納凹部の開口の周方向での両側でそれぞれ導電パターンとベースとの境界を覆い、導電パターンを伝った封止樹脂を阻止する塞き止め樹脂とを備えることを特徴とする。

【0010】

この発明によれば、封止樹脂を収納凹部に充填する際には、毛細管現象によって導電パターンとベースとの間を伝った封止樹脂が塞き止め樹脂によって阻止される。また、導電パターンが封止樹脂に濡れやすい場合にも、導電パターンの表面を伝った封止樹脂は塞き止め樹脂によって阻止される。したがって、バリが発生しない。

【0011】

請求項2の発明は、請求項1の発明において、収納凹部を全周にわたって囲む環状溝をベースに設け、各導電パターンのそれぞれ一部を環状溝に収納するとともに、塞き止め樹脂を封止溝に充填したことを特徴とする。

【0012】

この発明によれば、塞き止め樹脂として硬化前の粘度が低いものを用いることができるから、塞き止め樹脂の形成が容易となる。

【0013】

請求項3の発明は、絶縁材料からなり半導体装置が収納された収納凹部を有するベースと、それぞれ収納凹部の内外に跨って設けられ収納凹部内の半導体装置に電気的に接続された1乃至複数の導電パターンと、収納凹部に充填された封止樹脂と、収納凹部の開口の周囲において収納凹部の開口の周方向での各導電パターンの両側でそれぞれ導電パターンとベースとの境界を覆い、導電パターンとベースとの間を伝った封止樹脂を阻止する塞き止め樹脂とを備えることを特徴とする。

【0014】

この発明によれば、封止樹脂を収納凹部に充填する際に、導電パターンとベースとの間を伝った封止樹脂が塞き止め樹脂によって阻止されるから、バリが発生しない。

【0015】

請求項4の発明は、絶縁材料からなり半導体装置が収納された収納凹部を有するベースと、それぞれ収納凹部の内外に跨って設けられ半導体装置に電気的に接続された複数の導電パターンと、収納凹部に充填された封止樹脂とを備える電子部品の製造方法であって、収納凹部に封止樹脂を充填する前に、収納凹部の開口の周囲において、収納凹部の開口の周方向での各導電パターンの両側においてそれぞれ導電パターンとベースとの境界を合成樹脂によって覆う工程を備えることを特徴とする。

【0016】

この発明によれば、封止樹脂を収納凹部に充填する際に、導電パターンとベースとの間を伝った封止樹脂が塞き止め樹脂によって阻止されるから、バリが発生しない。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、各導電パターンの収納凹部の開口の周方向での両側でそれぞれ導電パ

ノーンと、一へこの境界を復ノ全と止の樹脂を囲えることにより、封止樹脂が収納凹部に充填する際には、導電パターンとベースとの間を伝った封止樹脂が塞き止め樹脂によって阻止されるから、バリが発生しない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0019】

（実施形態1）

本実施形態は、図1に示すように、例えば合成樹脂又はセラミックスのような絶縁材料からなり直方体形状であって図1での上面（以下、「上面」と呼ぶ。）に収納凹部21が設けられたベース2と、収納凹部21に収納された半導体装置1と、それぞれ例えばベース2にインサート成形された銅板又はMID工法によって形成された導体からなり半導体装置1の端子に電氣的に接続された複数本（図では5本）の導電パターン3と、ベース2の収納凹部21に充填され半導体装置1を封止する封止樹脂（図示せず）とを備える。また、ベース2の上面には、収納凹部21の開口を全周にわたって囲む塞き止め樹脂4が設けられている。

【0020】

塞き止め樹脂4は、封止樹脂を収納凹部21に充填する前に設けられており、各導電パターン3をそれぞれ収納凹部21の開口の周方向での全幅にわたって覆うとともに、収納凹部21の開口の周方向での導電パターン3の両側において導電パターン3とベース2との境界をそれぞれ覆っている。塞き止め樹脂4の材料は、封止樹脂との間の親和性が十分に小さいものであればよく、例えばソルダーレジストと同様に、エポキシ系、フェノール系、アクリル系、ポリウレタン系、シリコン系などの合成樹脂を用いることができる。また、塞き止め樹脂4を形成する方法としては、シルク印刷やノズル塗布を用いることができる。

【0021】

上記構成によれば、封止樹脂を収納凹部21に充填する際に、毛細管現象によって導電パターン3とベース2との間を伝った封止樹脂を塞き止め樹脂4によって阻止することができる。また、導電パターン3が封止樹脂に濡れやすい場合にも、導電パターン3の表面を伝った封止樹脂は塞き止め樹脂4によって阻止されるから、バリが発生しない。

【0022】

なお、塞き止め樹脂4は必ずしも収納凹部21の開口の全周にわたって設ける必要はなく、図2に示すように導電パターン3付近のみに設けても、矢印A1で示すように導電パターン3を伝った封止樹脂を阻止することができる。

【0023】

また、導電パターン3が特に封止樹脂に濡れやすすくない場合には、毛細管現象によって導電パターン3とベース2との間を伝った封止樹脂を阻止するだけでよいから、塞き止め樹脂4は収納凹部21の開口の周方向における導電パターン3の両側で導電パターン3とベース2との境界を覆うだけでよい。つまり、図3に示すように塞き止め樹脂4が導電パターン3の上側で途切れていてもよい。この構成を採用すれば、必要な塞き止め樹脂4の量を減らすことができる。

【0024】

（実施形態2）

本実施形態の基本構成は実施形態1と共通であるので、共通する部分については同じ符号を付して説明を省略する。

【0025】

本実施形態のベース2において収納凹部21が開口した面（図4（a）での上面）には、図4（a）に示すように収納凹部21の開口を全周にわたって囲む断面V字形状の環状溝22を設けてある。また、各導電パターン3のそれぞれ一部を環状溝22に収納するとともに、図4（b）に示すように環状溝22に塞き止め樹脂4を充填している。

【 0 0 2 7 】

上記構成によれば、塞き止め樹脂 4 として硬化前の粘度が低い合成樹脂を用い、環状溝 2 2 への充填の際に塞き止め樹脂 4 の流れを利用することができるから、塞き止め樹脂 4 の形成が容易となる。また、塞き止め樹脂 4 の上面を平坦にすることができるから、塞き止め樹脂 4 に隙間無く当接し収納凹部 2 1 を覆う型（図示せず）を用いて封止樹脂を容易に充填することができる。

【 0 0 2 7 】

なお、上記の型を封止樹脂の充填の際に用いないのであれば、環状溝 2 2 全体に塞き止め樹脂 4 を充填する代わりに、図 5 に示すように導電パターン 3 付近のみに塞き止め樹脂 4 を充填してもよい。この構成を採用すれば、必要な塞き止め樹脂 4 の量を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】本発明の実施形態 1 に封止樹脂を充填する前の状態を示す斜視図である。

【図 2】同上の別の形態の要部を示す斜視図である。

【図 3】同上の更に別の形態の要部を示す斜視図である。

【図 4】本発明の実施形態 2 を示す斜視図であり、（a）は環状溝に塞き止め樹脂を充填する前の状態を示し、（b）は環状溝に塞き止め樹脂を充填した後の状態を示す。

【図 5】同上の別の形態の要部を示す斜視図である。

【図 6】従来例の製造工程を示す図であり、（a）～（d）はそれぞれ互いに異なる工程を示す。

【図 7】同上において封止樹脂を収納凹部に充填する工程を示す図であり、（a）～（d）はそれぞれ互いに異なる工程を示す。

【図 8】別の従来例に封止樹脂を充填する前の状態を示す斜視図である。

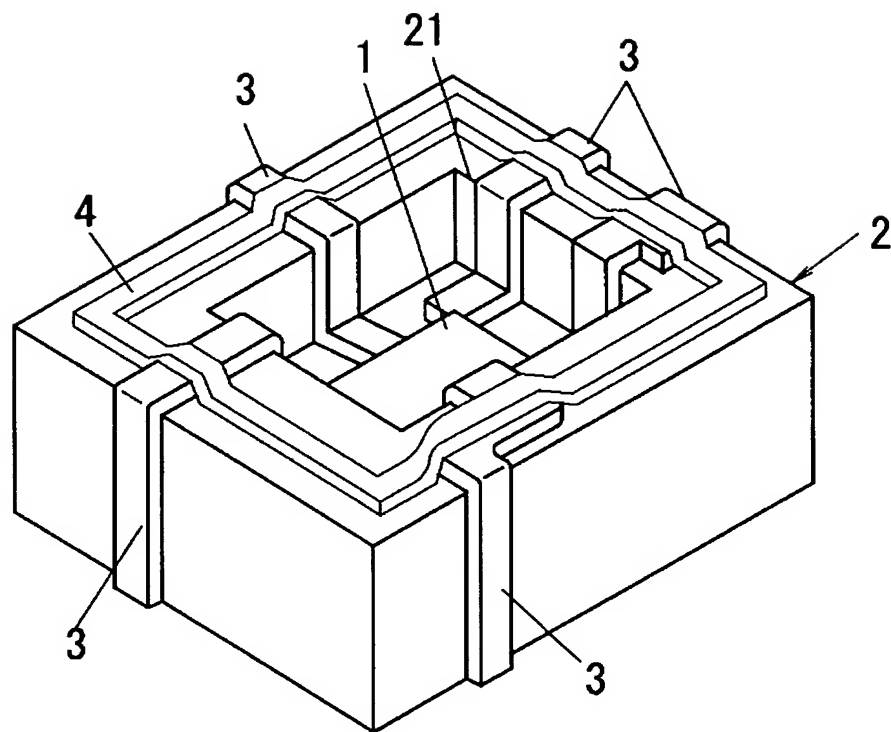
【図 9】同上において封止樹脂を収納凹部に充填する方法の一例を示す図であり、（a）は断面図、（b）は側面図、（c）は（b）の要部拡大図である。

【図 10】同上において封止樹脂を収納凹部に充填する方法の別の例を示す図であり、（a）は断面図、（b）は側面図、（c）は（b）の要部拡大図である。

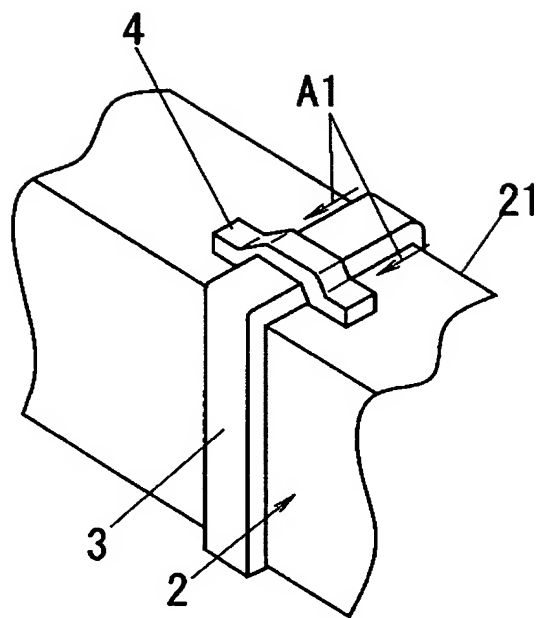
【符号の説明】

【 0 0 2 9 】

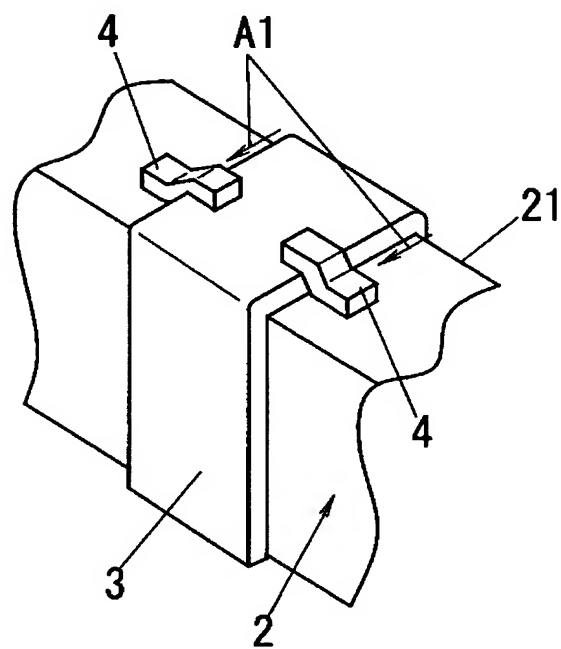
- 1 半導体装置
- 2 ベース
- 3 導電パターン
- 4 塞き止め樹脂
- 5 封止樹脂
- 2 1 収納凹部
- 2 2 環状溝

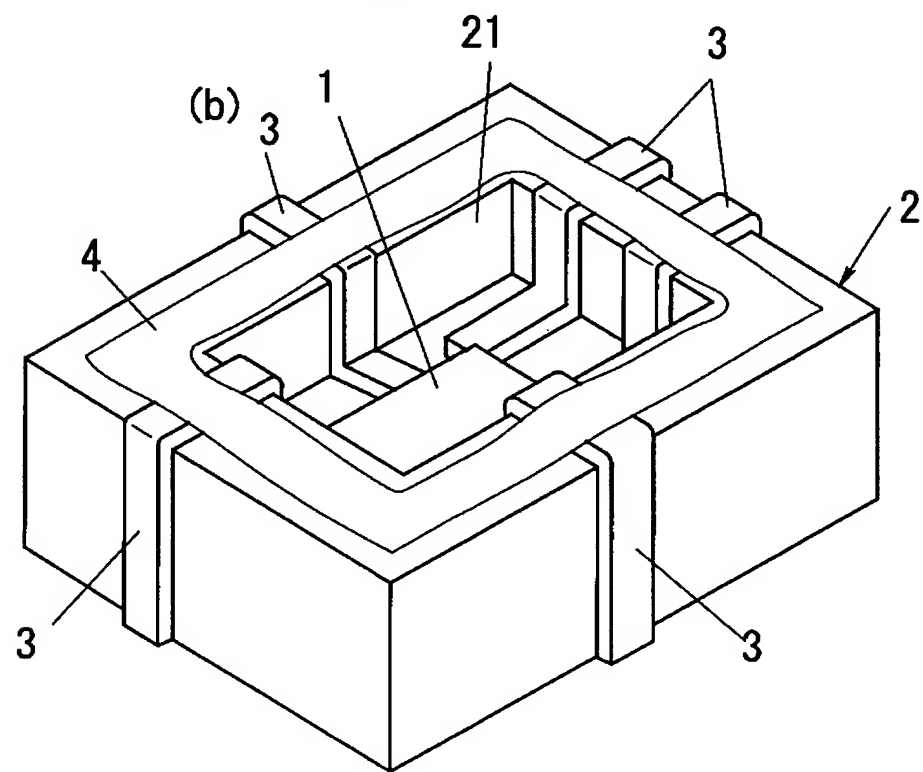
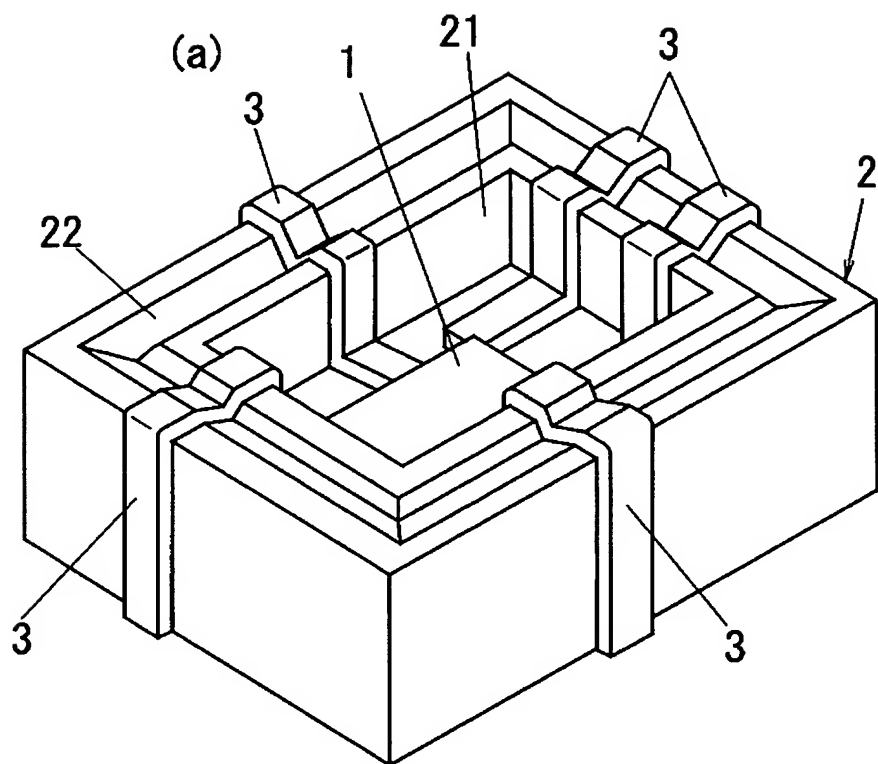


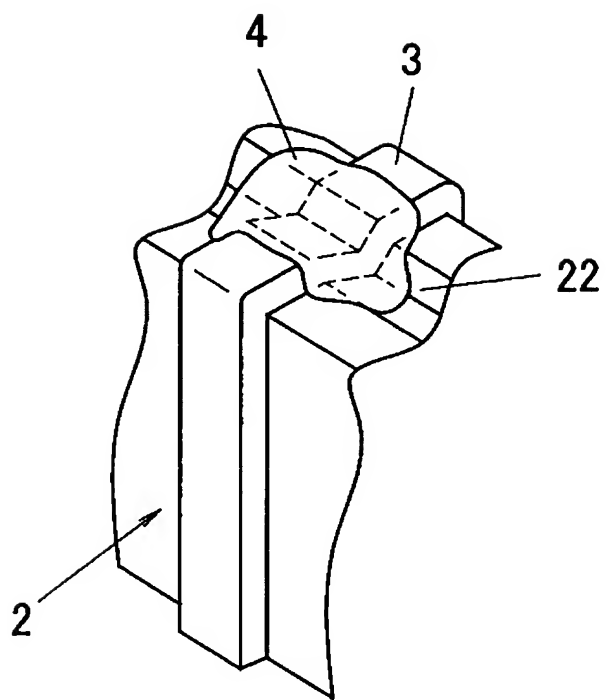
- 1 半導体装置
- 2 ベース
- 3 導電パターン
- 4 塞き止め樹脂
- 21 収納凹部



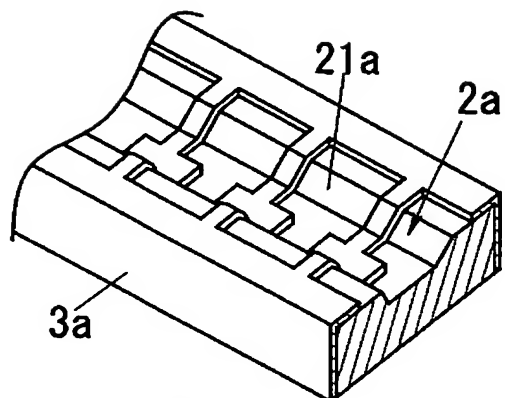
【圖 3】



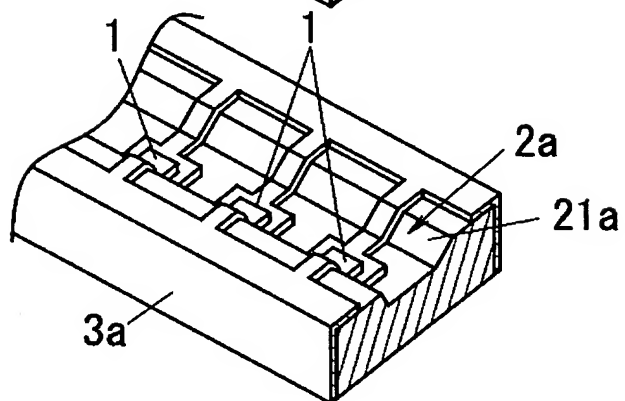




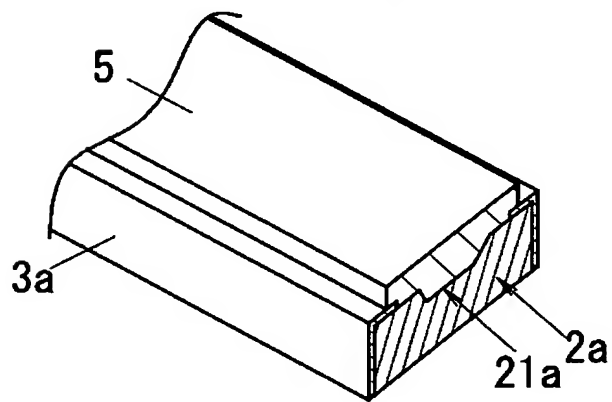
(a)



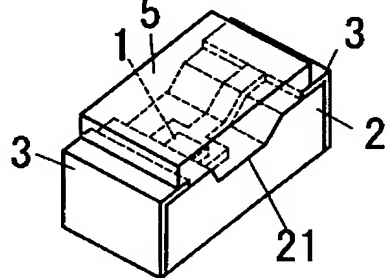
(b)



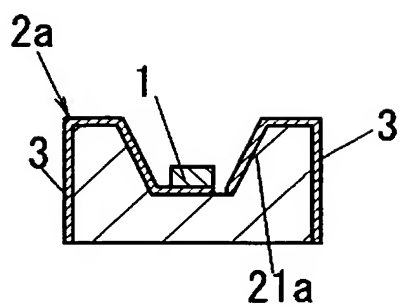
(c)



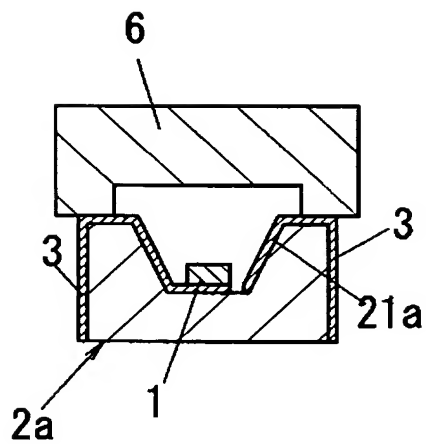
(d)



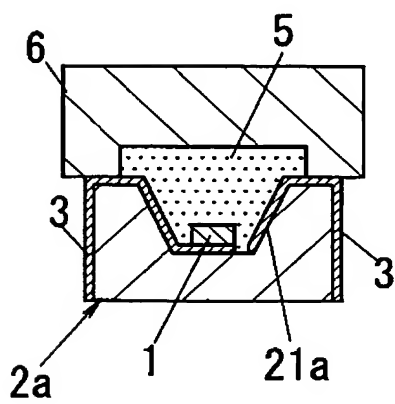
(a)



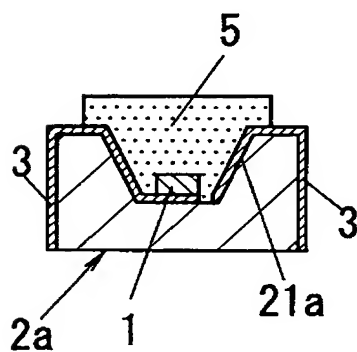
(b)

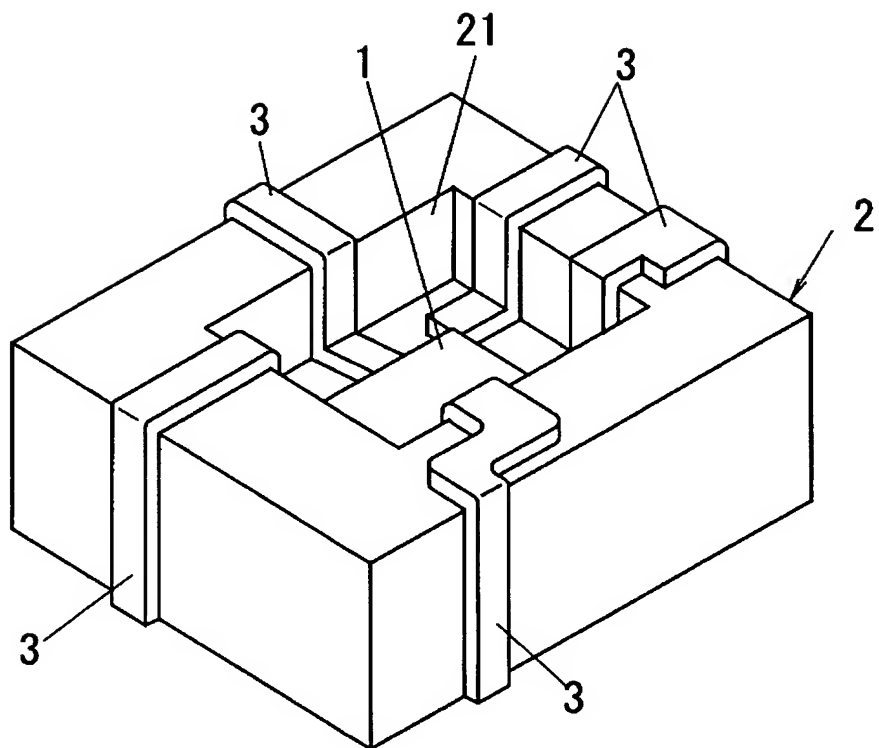


(c)

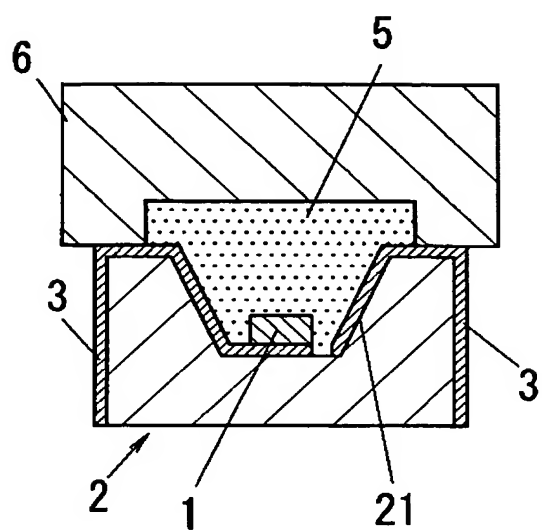


(d)

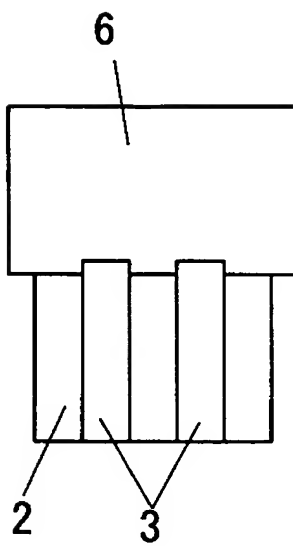




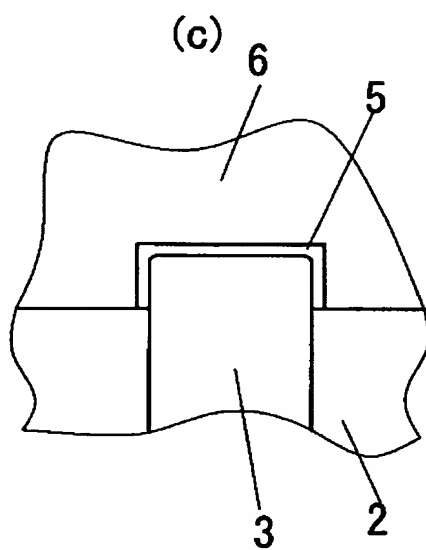
(a)



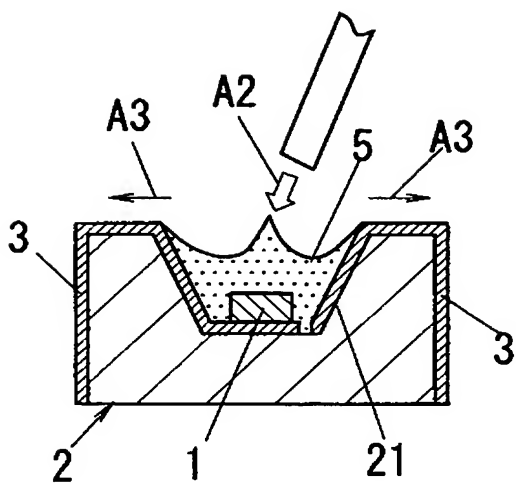
(b)



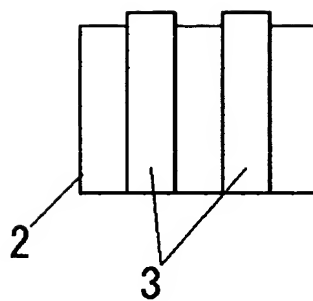
(c)



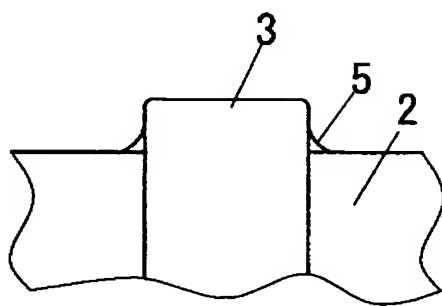
(a)



(b)



(c)



【要約】

【課題】 樹脂封止の際にバリが発生しない電子部品並びに電子部品の製造方法を提供する。

【解決手段】 半導体装置 1 が収納された収納凹部 2 1 を有するベース 2 と、収納凹部 2 1 の内外に跨って設けられ半導体装置 1 に電氣的に接続された導電パターン 3 とを備える。収納凹部 2 1 の開口の周方向での各導電パターン 3 の両側において、それぞれ導電パターン 3 とベース 2 との境界を覆う塞き止め樹脂 4 を設けた。封止樹脂を収納凹部 2 1 に充填する際には、導電パターン 3 とベース 2 との間を伝った封止樹脂が塞き止め樹脂 4 によって阻止されるから、バリが発生しない。

【選択図】 図 1

0 0 0 0 0 5 8 3 2

19900830

新規登録

5 9 1 2 1 8 1 9 0

大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地

松下電工株式会社

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/011028

International filing date: 16 June 2005 (16.06.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-188781
Filing date: 25 June 2004 (25.06.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 18 August 2005 (18.08.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.